



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Juuso Bergdahl ja Joni Haglund

MÄÄRÄLASKENTAOHJELMAN LAATIMINEN INSTECH OY:N KÄYTTÖÖN

Tekniikka
2018

TIIVISTELMÄ

Tekijä	Joni Haglund & Juuso Bergdahl
Opinnäytetyön nimi	Määrälaskentaohjelman laatiminen Instech Oy:n käyttöön
Vuosi	2018
Kieli	suomi
Sivumäärä	+ 1 liite
Ohjaaja	Marja Naaranoja

Tämän työn tarkoituksena oli kehittää Instech Oy:lle kustannus-, määrä- ja aikataululaskentaohjelma. Instech Oy on pieni vaasalainen yritys, joka keskittyy perustajaurakointiin ja pientalokohteisiin.

Ohjelman suunnittelivat Joni Haglund ja Juuso Bergdahl marraskuun 2017 ja huhtikuun 2018 välisenä aikana. Ohjelma on Excel-pohjainen.

Alkusysäys työlle syntyi käytännön tarpeesta. Instech Oy:n yritystoiminnassa havaittiin, että helppokäyttöiselle, luotettavalle laskentaohjelmalle on tarvetta. Jo olemassa olevat laskentaohjelmavaihtoehdot eivät olleet tyydyttäviä käyttöjärjestelmänsä suhteen.

Tutkimusvaiheessa perehdyttiin alan kirjallisuuteen ja hyödynnettiin aikaisempien alan tutkimusten tuloksia ja analyyseja. Lisäksi verrattiin kehitteillä olevaa ohjelmaa jo olemassa oleviin, vastaaviin ohjelmiin, kuten Talo 2000:een ja RT-kustannuslaskentaohjelmaan. Ohjelmaa tehdessä täytyi perehtyä myös matemaattisiin kaavoihin, joiden avulla kustannusarviot pystytään laskemaan.

Valmiin ohjelman voidaan todeta onnistuneen ja täyttävän sille asetetut toiveet ja odotukset. Ohjelma soveltuu Instech Oy:n tarpeisiin hyvin ja antaa luotettavia laskelmia ja arvioita. Verrattuna muihin, jo olemassa oleviin laskentaohjelmavaihtoehtoihin, ohjelma on sekä tarkempi että helppokäyttöisempi.

ABSTRACT

Author	Joni Haglund & Juuso Bergdahl
Title	The Development of a Resource Management Software for Instech Oy
Year	2018
Language	Finnish
Pages	+ 1 Appendix
Name of Supervisor	Marja Naaranoja

In this thesis, a budget and timetable management software was developed for the needs of Instech Oy, a small Vaasa-based construction company that was started in April 2017. The work on the software itself was started in November 2017 and was completed in April 2018.

The research phase consisted of going through academic sources and national databases. The results of recent research work were also investigated, and the findings of them were compared to the experiences and work of the developers of the software.

The software matches the needs it was designed for perfectly. It is easy to use, accessible and reliable in the accuracy of its predictions. Compared to the software used by Finnish companies with similar needs, the amount of confusing scroll-down options and unclear paths to vital commands is considerably reduced.

Not only does the ease of use increase the accessibility of the software, it also decreases the chance of the person using the software making an incorrect input, leading to a mistake in the calculations made by the software. Even without the considerations of accessibility it is worth noting that the accuracy provided by the calculations of the software exceeded those of pre-existing ones.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1	JOHDANTO	6
2	ASIAKASYHTEISTYÖ RAKENNUSALALLA.....	8
	2.1 Yhteiskehittäminen	8
	2.2 Kustannuksista sopiminen	9
3	KUSTANNUSTEN HALLINTA.....	10
	3.1 Yritysten kustannuslaskentajärjestelmät.....	10
	3.2 Järjestelmän valintaperusteet.....	10
	3.3 Nykyisten kustannushallintajärjestelmien vertailu.....	11
4	OMAN SOVELLUKSEN KEHITTÄMINEN	13
	4.1 Tavoitteet	13
	4.2 Hyödyt asiakkaalle	14
	4.3 Hyödyt yritykselle	14
	4.4 Järjestelmän rakentaminen	14
	4.5 Arviointi ja tarkastus.....	16
5	LOPPUPÄÄTELMÄT	17
	LÄHTEET.....	18

LIITTEET

LIITELUETTELO**LIITE 1.** Excel-laskuri

1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö käsittelee määrälaskuriohjelman kehittämistä Instech Oy:n tarpeisiin. Instech Oy on huhtikuussa 2017 perustettu kolmen ihmisen yritys, joka keskittyy perustajaurakointiin. Määrälaskuriohjelma on Excel-pohjainen ja saatiin valmiiksi huhtikuussa 2018. Ohjelman kehittäminen aloitettiin marraskuussa 2017 Juuso Bergdahlin ja Joni Haglundin toimesta.

Ohjelman kehittäminen lähti liikkeelle konkreettisesta tarpeesta määrälaskuriohjelmalle. Valmiiksi tarjolla olevat ohjelmat eivät palvelleet Instech Oy:n tarpeita tarpeeksi hyvin. Ennen oman ohjelman kehittämistä budjetti- ja aikataululaskentoihin on yrityksessä käytetty ohjelmia Talo 2000 ja RT-kustannuslaskenta. Valmiiksi olemassa olevat ohjelmat osoittautuivat hankaliksi helppokäyttöisyyden puutteen vuoksi, mikä johti myös tulosten epäluotettavuuteen.

Uuden ohjelman tarkoituksena on parantaa sekä työskentelytehokkuutta että tulosten arviointia. Ohjelman kehittämisessä on panostettu ennen kaikkea helppokäyttöisyyden lisäämiseen. Excel-pohjainen ohjelma on käyttäjälle helposti avautuva. Pudotusvalikot eivät ole vaikeaselkoisia, eikä ohjelman käyttämiseen tarvita usean valikon takana piilossa olevia erikoiskomentoja. (Tuominen 2010, 9)

Instech Oy:n kehittämä määrälaskuriohjelma kykenee yrityksen oman henkilökunnan lisäksi olemaan hyödyllinen myös asiakkaille. Erityisesti omaa talopakettia kaavailevat asiakkaat hyötyvät budjetti- ja aikatauluarvioista, joita ohjelman avulla voidaan tuottaa. Voidaankin sanoa ohjelman hyödyttävän yhtä lailla sekä yritystä itseään, että konsultaatioapua tarvitsevia asiakkaita. (Aikataulukirja 2016, 39)

Vaikka Excel-työkalu onkin laadittu ensisijaisesti yrityksen omiin tarpeisiin, asiakasyhteistyö työkalun kehittämiseksi tarpeita vastaavaksi on tässäkin tapauksessa ensisijaisen tärkeää. (Vargo & Lusch, 2004) Lisäksi yrityksellä on tulevaisuuden visiona kehittää ohjelma sellaiseksi, että asiakas pystyy itse käyttämään ohjelmaa. Asiakas pystyy esimerkiksi itse alasvetovalikosta vaihtamaan materiaalia ja näkemään, kuinka muutos vaikuttaa urakan

yksityiskohtiin kuten aikatauluun ja projektin loppuhintaan. Digitalisaatio ja urakan eri vaiheiden lähestyttävyyys asiakkaan näkökulmasta on nykypäivän markkinakilpailuasetelmassa tärkeää. (Tonder, 2013)

2 ASIAKASYHTEISTYÖ RAKENNUSALALLA

Asiakastyytyväisyydellä tarkoitetaan yksinkertaisesti sitä, kuinka hyvin asiakas kokee odotustensa toteutuvan. Asiakkaan ja myyjän välistä vuorovaikutusta kutsutaan termillä integraatio. Onnistunut integraatio on ensisijaisen tärkeää yrityksen menestymisen kannalta. Asiakkaiden perspektiiviin asettuminen ja asiakkaiden huomioonottaminen toimintasuunnitelmaa laatiessa auttaa takaamaan hyvän kilpailuaseman markkinoilla. (Liukkonen 1997, 53)

Asiakastyytyväisyyden voidaan nähdä korreloivan suoraan yrityksen taloudellisen menestyksen kanssa. Tyytyväiset asiakkaat muodostavat yrityksen kanssa pitkäikäisiä asiakassuhteita ja auttavat levittämään hyvää mainosta yrityksestä niin sanotusti puskaradion kautta. Vakiintuneiden asiakassuhteiden avulla yrityksen tienestit ovat säännöllisiä ja yrityksen toiminta helpottuu suoraan. Lisäksi on erikseen huomionarvoista, että tyytyväinen asiakas myös maksaa laskunsa ajoissa ja ilman ylimääräisiä valituksia. (Junnonen, Kärnä & Sorvala 2007, 9-11)

Tyytymättömät asiakkaat voivat pilata yrityksen maineen pitkäksi aikaa. Soraääniä voi ilmetä aina yrityksestä itsestään riippumattomista syistä, mutta erityisen epämiellyttävä epäonnistuminen tai maineentahraus-kampanja tyytymättömän asiakkaan toimesta voi suistaa yrityksen yleismaineen niin alhaiselle tasolle, että palautuminen markkinakelpoiselle tasolle voi kestää vuosia. (Kanniainen, 2006)

2.1 Yhteiskehittäminen

Kokemukset asiakkaiden kanssa eri työmailla ja heiltä saatu palaute ovat vaikuttaneet ohjelman tekemiseen. Suoranaista yhteiskehittämistä asiakkaiden kanssa ei kuitenkaan ole tapahtunut, vaan ainoastaan epäsuoraa eli välillistä.

Keskeisten ominaisuuksien ja toimintojen selvittäminen asiakasperspektiivistä tapahtuu haastatteleamalla yrityksen henkilökuntaa ja asiakkaita. Tällä tavalla saadaan parhaiten myös mahdolliset ongelmakohdat esille.

Yrityksen oma henkilökunta kykenee parhaiten vastaamaan konkreettisiin kehitystarpeisiin ohjelman suhteen. Asiakkaiden mielipiteet töiden laadusta ja onnistumisesta kertovat siitä, miten ohjelman käytössä ollaan onnistuttu. (Gross, 2004, 9)

Ohjelman kehittämisessä ei ole käytetty konsultaatioapua muilta perustajaurakoitsijoilta.

2.2 Kustannuksista sopiminen

Ohjelman avulla pystytään määrittämään asiakkaalle sopiva hintataso asiakkaan toivomaan kohteeseen. Kilpailukykyinen tarjous pystytään esittämään nopeasti. Lisäksi on tärkeää, että yritys itse voi luottaa arviointitarkkuuteensa tekemänsä tarjouksen suhteen. (Rissanen 2007, 172-174)

Kuten kohdassa 4.4 myöhemmin on tarkemmin selvitetty, ohjelma osa määrittää kohteen ulottuvuksien ja rakennusmateriaalien perusteella rakennuskohteen hintatason. Materiaalien hintatasot on saatu suoraan K-raudalta Instech Oy:n yksityiseen käyttöön.

3 KUSTANNUSTEN HALLINTA

Excel-pohjainen kustannusseurantatyökalu auttaa perustajaurakointityön kaikissa vaiheissa. Asiakkaan näkökulmasta saadaan tarkemmat arviot hintojen ja aikataulujen suhteen. Työnjohdolle ja yrityksen työntekijöille ohjelma auttaa kustannushallinnassa. (Lindholm 2009, 21)

3.1 Yritysten kustannuslaskentajärjestelmät

Kustannushallintajärjestelmän määritelmä on annettu seuraavassa lainauksessa. ”Valmiit kaupalliset ohjelmistot sisältävät ja hyödyntävät erilaisia määrä- ja kustannustietoja. Niissä tieto on mahdollista ryhmitellä eri nimikkeistöjen mukaisesti. Ohjelmistoa valittaessa on tiedettävä, minkälaista kustannuslaskentaa aikoo tehdä, ja perehdyttävä ohjelman käyttäjälle antamiin tiedostoihin.” (Lindholm 2009, 18).

Ohjelman laatimisen aikana perehdyttiin kolmeen kustannushallintajärjestelmään: Talo 2000, RT-kustannuslaskenta, Tocoman. Perehtyminen tapahtui koulutöiden kautta. Näistä järjestelmistä tässä työssä on paneuduttu erikseen RT-kustannuslaskennan ja Tocomanin vertailuun. Tocomania käsitellään kohdassa 3.3 ja RT-kustannuslaskentaa kohdassa 4.5. Lisäksi kohdassa 3.3 on erikseen tutustuttu opinnäytetyönohjaajan suosittelemaan Jydacom-ohjelmaan.

Edellämainittujen ohjelmien lisäksi on olemassa muitakin suomenkielisiä aikatauluohjelmia, kuten Planet+ 6.3, PlanMan Project 2013, TCM Planner 2.0 ja Vico Schedule Planner 2013. Näihin ei kuitenkaan erikseen lähdetty perehtymään työtä varten.

3.2 Järjestelmän valintaperusteet

Itsekehitetty ohjelma vastaa yrityksen tarpeisiin paremmin kuin valmiit laskentaohjelmavaihtoehdot. Helppokäyttöinen ja tehokas määrälaskentaohjelma tuottaa yritykselle voittoa pitkällä tähtäimellä. Voittoa ei kerry pelkästään siitä, että ohjelma on itsetehty, vaan myös siitä, että työtahti optimoituu.

Tärkein yksittäinen valintaperuste on Instech Oy:n tilanteessa ollut helppokäyttöisyys. Monimutkaiset alasvetovalikot määrälaskentaohjelmassa eivät paranna työskentelytehokkuutta, eikä valmiiksi tarjolla olevien ohjelmien tarkkuus kompensoitu käytettävyyden vaikeaselkoisuudella. Pahimmassa tapauksessa liian sekavin komennoin varustettu laskentaohjelma voi jopa, korrektista ohjelmoinnista huolimatta, johtaa virheellisiin lopputuloksiin.

Tehokkuus on myös ollut tärkeä valintaperuste. Ohjelman helppokäyttöisyys maksimoi myös tehokkuuden. Helppokäyttöisyyden avulla ei pelkästään minimoida virheiden mahdollisuus, vaan optimoidaan työskentelynopeus ohjelmaa käytettäessä. (Kankainen 2001, 42)

Voidaan myös todeta, että tulevaisuudessa ohjelman päivittäminen ja muokkaaminen on helpompaa, kun kyseessä on itsekehitetty ohjelma. Uusia materiaalivaihtoehtoja voi ilmaantua tulevaisuudessa, ja hintatasot elävät koko ajan. Ohjelma on suunniteltu myös sitä silmällä pitäen, että tulevat muutokset ovat mahdollisimman helppoja implementoida.

Ohjelman tulee tarvittaessa olla myös asiakkaalle mahdollisimman helposti avautuva. Ohjelmaa tullaan ensisijaisesti käyttämään vain yrityksen omien työntekijöiden toimesta, mutta konsultaatiotilanteissa myös asiakkailta on mahdollisuus nähdä ohjelma.

3.3 Nykyisten kustannushallintajärjestelmien vertailu

Yleiset vertailukriteerit aikataulu- ja kustannuslaskentaohjelmille ovat laskelmien tarkkuuden lisäksi ohjelmien käyttäjäystävällisyys ja hinta-laatusuhde. (Talonrakennusteollisuus ry ja Rakennustietosäätiö RTS, 2013)

Tässä osiossa tutustutaan lähemmin kahteen kustannushallintajärjestelmään ja niiden ominaisuuksiin. Nämä järjestelmät ovat Jydacom ja Tocoman.

Jydacom on EVERY-nimisen yrityksen tuote. Yritys on erikoistunut rakennustoimialan toiminnanohjausjärjestelmiin. Jydacomin avulla voidaan suorittaa laskuja tuotannonhallinnan, tarjouslaskennan, reskontran, myyntilaskujen,

ostokulujen ja palkanlaskennan suhteen. Lisäksi ohjelman kautta pääsee käsiksi sopimus- ja työnantajarekistereihin. Ohjelma on verrattain helppokäyttöinen, mutta Instech Oy:n tarpeisiin nähden Jydacom-tuoteperhe tarjoaa ratkaisuja tarpeettoman laajalta alueelta, tarkoittaen siis että suurinta osaa Jydacom-ohjelmien toiminnoista ei Instech Oy:n käytössä tulisi tarvitsemaan. (EVERY)

Tocoman-yrityksen tuoteperheen tuotteet olisivat kohderyhmänsä puolesta paremmin soveltuvia Instech Oy:n käyttöön. Tocoman-ohjelmisto tarjoaa merkittävän valikoiman erilaisia tuotteita, mitkä sisällyttää kustannusarviolaskentoihin. Lisäksi työsuoritevalintojen määrä on erinomaisen kattava. Huomionarvoista on kuitenkin, että ohjelmaan ei voi syöttää kohteen teknisiä mittoja itse. Ohjelma antaa käyttäjän määrittää materiaalien määrät, mutta teknisiä mittoja muokkaamalla ei voi vaikuttaa materiaali-, työnkesto- ja aikataululaskuihin. Tämä on negatiivinen puoli siihen verrattuna, mitä Instech Oy ohjelmaltaan hakee. Tocoman-ohjelmaan sisältyy hankeluettelo, hankkeen panokset, rakennusosalaskelma, suoritteet, tarjouslaskelma, tilaluettelo, tulostus, yksikköhintaluettelo ja yleinen panoshinnasto. (Tocoman)

4 OMAN SOVELLUKSEN KEHITTÄMINEN

Määrälaskentaohjelman kehittäminen yrityksessä aloitettiin marraskuussa 2017. Työ saatiin valmiiksi huhtikuussa 2018.

Idea ohjelman kehittämiseen saatiin jo syyskuussa 2017. Ohjelman kehittäjät ovat yritystoiminnan ohella opiskelleet rakennustekniikkaa Vaasan ammattikorkeakoulussa. Ammattikorkeakouluopintoihin on sisältynyt erilaisiin määrälaskentaohjelmiin tutustuminen ja niiden hyödyntäminen erilaisissa koulutehtävissä. Koulutehtävien yhteydessä kehittäjät havaitsivat, että valmiiksi tarjolla olevissa ohjelmissa on paljon parantamisen varaa.

Kustannuslaskennat yrityksen omia työkohteita varten suoritettiin aluksi Excelin avulla, ilman varsinaisten määrälaskentaohjelmien apua. Tämä työskentelytapa muodosti pohjan sille idealle, että yrityksen määrälaskentatarpeisiin voisi kehittää oman Excel-pohjaisen ratkaisun.

Ensimmäisten kuukausien aikana ohjelman suunnitteluun ja laatimiseen kului 20 työtuntia viikossa. Suurin osa ajasta on kulunut kaavojen laatimiseen ja tarkistamiseen. Myös työsuoritteiden läpikäyminen ja tarkastaminen oli erityisen aikaa vievä osa-alue. Maaliskuussa suunnitteluun tarvittava työmäärä väheni kymmeneen tuntiin viikossa, matemaattisten kaavojen alkaessa olla enimmäkseen valmiita.

Keskeneräistä ohjelmaa ei ole vielä hyödynnetty keskeneräisissä työkohteissa. Sen sijaan kehittäjät ovat verranneet oman ohjelmansa antamia kustannus- ja aikatauluarvioita jo valmistuneisiin työkohteisiin. Arviointitarkkuus on paljastunut erinomaisen korkeaksi. Lisäksi on havaittu, että valmiit, olemassaolevat ohjelmat eivät ole kenneet yhtä hyvään arviointitarkkuuteen.

4.1 Tavoitteet

Tavoitteena on ollut saada Instech Oy:n käyttöön helppokäyttöinen, edullinen ja tehokas määrälaskuriohjelma, joka on luotettava ja jota voidaan myös

tulevaisuudessa helposti ja huokeasti päivittää yrityksen tarpeisiin sopivaksi. Ohjelman on oltava myös asiakkaalle helposti lähestyttävä.

4.2 Hyödyt asiakkaalle

Yleisten asiakaspalvelun periaatteiden mukaisesti asiakas hyötyy siitä, kun yrityksen oma sisäinen toiminta on mahdollisimman hyvin optimoitua ja tehokasta. Asiakas yksinkertaisesti hyötyy nopeammasta ja tehokkaammasta palvelusta, joka on myös tarkemmin hinnoiteltu. (Grönroos 1998, 52)

Instech Oy:n tulevaisuuden visiona on, että asiakas pystyy myös itse tutustumaan suunnitteluvaiheeseen käyttämällä ohjelmaa itse. Tämä havainnollistaa asiakkaalle eri vaihtoehtoja konkreettisesti.

4.3 Hyödyt yritykselle

Yritys tarvitsee kustannuslaskelmiaan varten ohjelmaa, joka on ennen kaikkea luotettava. Itsetehty, helppokäyttöinen ja tarkaksi todettu määrälaskelmaohjelma hyödyttää yritystä sekä taloudellisesti että yksittäisen työntekijän työmukavuuden näkökulmasta.

Ohjelman laatiminen itsessään on jo myös ollut hyödyllistä. Laatimisesta saatu työkokemus auttaa kustannuslaskelmaongelmiin liittyvän näkemyksen kartuttamisessa. Ohjelmaa suunnitellessa laatijoiden on täytynyt perehtyä hintatasoon ja materiaalivalikoimaan valtakunnallisella tasolla, ja vertailla erilaisia mekanismeja arviointitarkkuuden optimoimiseksi.

4.4 Järjestelmän rakentaminen

Ohjelmaamme varten talonrakennusurakkaa on lähestytty hyvin erilaisesta näkökulmasta verrattuna jo olemassaoleviin kustannuslaskentaohjelmiin. Tarvittavat lähtötiedot ovat yksinkertaisempia ja lähtötietoja ei tarvita paljon. Urakan vaiheista on karsittu pois rakennusluvan haku ja talotekniikka. Ohjelma laskee pintoja vaille valmiin talon.

Kustannusarviota varten tarvitaan lähtötiedoiksi mitat anturalle, sokkelille, alapohjalle ja ulkoseinälle. Lisäksi ohjelmaan syötetään huoneistoala, huonekorkeus, päädyn leveys, kattokaltevuus ja katetyyppi. Huonekorkeuden avulla ohjelma selvittää ulkoseinän korkeuden ja anturan ulottuvuuksien perusteella harkkosokkelin pituuden.

Käyttäjystävällisyyden lisäämiseksi lähtötiedot, toisin sanoen urakkakohtaiset, muuttuvat kentät, on merkitty vihreällä värillä. Ohjelman laskema hinta eri urakan osakohteille on ilmoitettu jokaisen lähtötiedon yhteydessä. Ohjelma osaa myös ottaa huomioon materiaalimenekit kaikissa rakennusvaiheissa ja rakennuksen osakohteissa.

Elementtien ja yksityiskohtien suunnittelun jälkeen voidaan kokonaiskuva määrittää.

Ohjelma sisältää sekä valtakunnallisen tason että Vaasan alueen hinnaston eri materiaaleille ja osaa automaattisesti tarjota ne asiaankuuluvien alusvetovalikkojen yhteydessä. Kustannuslaskentakaavat hyödyntävät näitä hinnastoja laskiessaan kustannusarvion annettujen lähtötietojen perusteella.

Hinnastot ohjelmaa varten on saatu K-raudalta, jonka kanssa Instech Oy tekee yhteistyötä. K-raudan luovuttamat hinnastot ovat yksityisiä, eikä niitä saa käyttää muihin tarkoituksiin.

Koska Instech Oy on pieni ja paikallinen yritys, Vaasan alueen hinnasto on tärkeämmässä roolissa kuin valtakunnallisen tason, mutta kattavuuden ja tulevan helppokäyttöisyyden takaamisen vuoksi myös valtakunnallinen hinnasto on hyvä sisällyttää ohjelmaan ja pitää päivitettyinä.

4.5 Arviointi ja tarkastus

Instech Oy:n määrälaskurin antamia tuloksia verrattiin tässä työn vaiheessa RT-kustannuslaskentaohjelmiston antamiin tuloksiin. Esimerkkinä käytettiin jo valmistunutta paritalokohdetta Vaasan Kotirannassa osoitteessa Orrenkatu 26.

Esimerkkityömaalla toteutettiin 120 metrinen teräsbetoniantura- ja kevytharkkosokkeliperustus. Perustustyöt toteutettiin elokuussa 2017.

Arvonlisäveroprosentilla 0 % RT-kustannuslaskentaohjelma antoi, materiaalit ja työ molemmat laskuihin sisällytettynä, yhteishinta-arvioksi 17 239 euroa. Työn osuus tästä on 6151 euroa. Instech Oy:n omalla ohjelmalla päästiin tulokseen 10 174 euroa, josta työn osuus on 4248 euroa. Instech Oy:n saama pienempi hinta-arviotulos on paljon lähempänä toteutunutta hintaa.

Työtuntimääräksi RT-kustannuslaskentaohjelma arvioi 198 tuntia Instech Oy:n ohjelman saadessa tulokseksi 104 tuntia. Myös tässä laskussa RT-kustannuslaskentaohjelman antama arvio on huomattavasti yläkanttiin Instech Oy:n ohjelman saaman tuloksen ollessa hyvin tarkka.

Myös materiaalmääräarviot menivät RT-kustannuslaskentaohjelman tuloksissa reippaasti hukan puolelle. Sokkelin harkkolaastia olisi sen mukaan tarvittu 120 metriin 5613 kilogrammaa, kun toteutunut määrä oli vain hieman vähemmän kuin Instech Oy:n ohjelman antama tulosarvio 3278 kilogrammaa.

Kustannusarvioissa päästään siis systemaattiseen 70 % virheeseen työtuntimääräarvion mennessä yläkanttiin jopa 90 %. Ainoat tulokset, jotka olivat molemmilla ohjelmilla tarkkoja ja yhtä suuria, olivat kevytsoraharkkomäärä ja anturaan tuleva betonimäärä. Anturaan tulevassa betonimäärässä Instech Oy:n ohjelma antoi aavistuksen verran isomman hukkakertoimen, mutta tulokset 15,6 m³ ja 15,9 m³ ovat käytännössä saman suuruiset. Sekä kevytsoraharkkomäärä että anturaan tulevan betonin määrä ovat kuitenkin valitettavasti molemmat sellaisia laskuja, että virheellisen tuloksen saaminen niissä on käytännössä melkein mahdotonta.

5 LOPPUPÄÄTELMÄT

Instech Oy:n käyttöön kehitetty Excel-pohjainen määrälaskuriohjelma on täyttänyt yrityksen sille etukäteen asettamat tarpeet niin laadun kuin käyttäjäystävällisyydenkin suhteen. Ohjelma on helppokäyttöinen ja selkeä sekä yrityksen työntekijöille että asiakkaille ja sen suorittamiin laskuihin voidaan luottaa.

Ohjelman kehitys sujui sille asetettujen aikataulujen puitteissa. Eniten työtä aiheutti kaavojen tarkistaminen ja ohjelmaan sisällyttäminen. Yllättäviä viivästyksiä ei ohjelmaa kehittäessä ilmennyt. Koska ohjelma on itsekehitetty ja hintakatalogit saadaan suoraan Keskolta yhteistyösopimuksen avulla, ohjelman päivittäminen tulevaisuudessa on vaivatonta ja edullista.

Muihin jo olemassaoleviin ohjelmiin verrattaessa määrälaskuriohjelma on pärjännyt hyvin. Instech Oy tulee käyttämään ohjelmaa tulevissa urakoissaan ja on tyytyväinen saamaansa tuotteeseen.

LÄHTEET

Aikataulukirja 2016. 2016. Helsinki, Rakennustieto Oy.

Gross, S. 2004. Positively Outrageous Service. How to Delight and Astound Your Customers and Win Them for Life. Second Edition. Chicago: Dearborn Trade, A Kaplan Professional Company.

Grönroos, C. 1998. Nyt kilpaillaan palveluilla 4. painos. Porvoo, WSOY-kirjapainoyksikkö.

Junnonen, Kärnä & Sorvala 2007. Asiakastyytyväisyys rakentamisessa. Espoo, TKK Rakentamistalouden laboratorio.

Kankainen & Junnonen, 2001. Rakennuttaminen. Helsinki, Rakennustieto Oy.

Kanniainen, V. 2006. Moraali ja markkinat. Tieteessä tapahtuu, 3, 15-17.

Keskitalo, P. 2009. Uuden asunnon kauppa. Helsinki, Edita Publishing Oy.

Lindholm, M. 2009. Kustannushallinta rakennushankkeessa. Helsinki, Suomen Rakennusmedia Oy.

Liukkonen, P. 1997. Laaja-alainen toiminnanseuranta. Helsinki. Oy Edita Ab.

Rissanen, T. 2007. Kilpailu markkinoilla. Vaasa, Kustannusosakeyhtiö Pohjantähti.

Talonrakennusteollisuus ry ja Rakennustietosäätiö RTS, 2013. Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus. Helsinki.

Tonder, M. 2013. Ideasta kaupalliseksi palveluksi. Matkailupalvelujen tuotteistaminen. Helsinki, Restamark Oy.

Tuominen, K. 2010. Lean – kohti täydellisyyttä. Helsinki, Readme.fi.

Vargo, S. & Lusch, R. 2004. Evolving to a New Dominant Logic for Marketing. Journal of Marketing, 68, 1.

Yritys. EVERY A/S. Saatavissa: <https://www.evry.com/fi/mita-teemme/services/ratkaisut/toiminnanohjaus-erp/jydacom/> Luettu 25.04.2018.

Yritys. Tocoman Group Oy. Saatavilla: <https://tocoman.fi/ratkaisu/> Luettu 25.04.2018